



Стр. 24-6

#### СЕРИЯ DCRM

- 2 ступени (модульный корпус).
- Настройки с помощью потенциометров, расположенных на передней панели.
- 3 светодиодных индикатора.



Стр. 24-7

#### СЕРИЯ DCRL (РАСШИРЯЕМАЯ)

- 3 или 5 ступеней (корпус 96x96 мм), с возможностью наращивания до макс. 7 ступеней.
- Возможность расширения с помощью модулей серии EXP (наращивание числа ступеней, выходов, портов связи).
- Символьный дисплей с подсветкой.
- Оптический порт для программирования, скачивания данных и диагностики.
- Отдельный вход измерения напряжения.
- Защита конденсаторов от перегрузки по току.
- Датчик температуры внутри электрического шкафа.
- Измерения гармоник напряжения и тока до 15-го порядка.
- Конфигурируемые аварийные сигналы
- Пригодность для систем среднего напряжения.
- Компактность и простота установки.



Стр. 24-8

#### СЕРИЯ DCRG (РАСШИРЯЕМАЯ)

- 8, 10, 12, 14 или 16 ступеней (корпус 144x144 мм).
- Возможность расширения с помощью модулей серии EXP (увеличение числа входов и выходов, наращивание числа ступеней, устройств защиты конденсаторов, портов связи и т.д.).
- Графический дисплей с подсветкой (128x80 пикселей).
- Оптический порт для программирования, скачивания данных и диагностики.
- Отдельный вход измерения напряжения.
- Защита конденсаторов от перегрузки по току.
- Датчик температуры внутри и снаружи электрического шкафа.
- Измерения гармоник напряжения и тока до 30-го порядка.
- Память событий.
- Конфигурируемые аварийные сигналы
- Пригодность для систем среднего напряжения.
- Пригодность для динамической коррекции коэффициента мощности.



Стр. 24-11

#### ТИРИСТОРНЫЕ МОДУЛИ

- 30, 50, 100 кВАр.
- Пригодность для динамической коррекции коэффициента мощности.
- Контролируемое подключение/отключение при прохождении тока через ноль.
- Защита от перегрева.
- Защита от перегрузки по току при подключении конденсаторов.



- Микропроцессорное управление и контроль.
- Точные измерения значений TRMS.
- Автоматическое интеллектуальное регулирование.
- Исполнения с 2, 3, 5, 7, 8, 12, 14 и 16 ступенями регулирования.
- Исполнения со статическими выходами.
- Использование в системах совместной генерации и среднего напряжения.
- Интерфейсы связи USB, последовательные, seriale, Ethernet.
- Протоколы связи Modbus®-RTU и ASCII.
- Тиристорные модули для динамической коррекции коэффициента мощности.

## Реле контроля реактивного тока.

Серия DCRM ..... Гл. - Стр. 24 - 6

## Автоматические регуляторы реактивной мощности

Серия DCRL ..... 24 - 7

Серия DCRG ..... 24 - 8

ПО и принадлежности ..... 24 - 9

Устройства связи ..... 24 - 10

Тиристорные модули ..... 24 - 11



Размеры ..... 24 - 12

Электрические схемы ..... 24 - 13

Технические характеристики ..... 24 - 16



## Автоматические регуляторы реактивной мощности

		
	DCRL	DCRG
Число ступеней	DCRL3: 3 (5 с EXP10 06) DCRL5: 5 (7 с EXP10 06)	8 (10, 12, 14, 16 с EXP...)
<b>ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ/КОРПУС</b>		
Дисплей	ЖК, символьный с подсветкой	ЖК, графический с подсветкой 128x80 пикселей
Число языков	6 (только коды аварийных сигналов в виде бегущей строки) итальянский, английский, испанский, французский, немецкий, португальский	10 итальянский, английский, испанский, французский, немецкий, чешский, польский, русский, португальский и 1 выбираемый индивидуально
Размеры	96x96 мм	144x144 мм
Класс защиты	IP54	IP54
Возможность расширения с помощью модулей EXP...	●	●
<b>КОНТРОЛЬ / ФУНКЦИИ</b>		
Автоматическое определение направления тока	●	●
Возможность работы в 4 квадрантах	●	●
Архитектура master/slave		●
Отдельный вход для вспомогательного питания	●	●
Возможность контроля трехфазного напряжения		●
Входы измерения тока	1 (/тр-р тока 5 А или 1 А)	3 (/тр-р тока 5 А или 1 А)
Возможность использования динамической коррекции коэффициента мощности (FAST)		● с модулями EXP10 01 (8 ступеней)
Возможность использования в системах среднего напряжения	●	●
Возможность регулирования реактивной мощности отдельно для каждой фазы		●
Возможность включения между фазой и нейтралью в трехфазных системах	●	●
Вход, программируемый как функция или внешний датчик температуры		● с EXP10 04
Интерфейс связи USB	● с EXP10 10	● с EXP10 10
Интерфейс связи RS232	● с EXP10 11	● с EXP10 11
Изолированный интерфейс связи RS485	● с EXP10 12	● с EXP10 12
Интерфейс связи ETHERNET с функцией веб-сервера		● с EXP10 13
Оптический порт связи USB на лицевой панели	● с CX 01	● с CX 01
Оптический порт связи wi-fi на лицевой панели	● с CX 02	● с CX 02
Быстрая настройка параметров трансформатора тока	●	●
Возможность использования специального ПО для настройки и тестирования электрического шкафа	●	●
Возможность использования специального ПО для удаленного управления	●	●
Часы-календарь с резервным питанием		●
Регистрация событий: аварийных сигналов, изменения настроек и т.д.		●
<b>ИЗМЕРЕНИЯ</b>		
Номинальное измеряемое напряжение	перем. 600 В макс.	перем. 600 В макс.
Диапазон измерений напряжения	перем. 50÷720 В	перем. 50÷720 В
cosφ - текущее значение	●	●
Коэффициент мощности - текущее значение и среднее значение за неделю	●	●
Напряжение и ток	●	●
Реактивная мощность для достижения уставки и полная	●	●
Перегрузка конденсаторов	●	●
Температура электрического шкафа	●	●
Максимальное значение тока и напряжения	●	●
Максимальное значение перегрузки конденсаторов	●	●
Максимальное значение температуры электр. шкафа	●	●
Максимальное значение температуры конденсаторов		● с EXP10 04
Активная и кажущаяся мощность		●
Анализ гармоник тока и напряжения	● до 15-й	● до 31-й
Измеренное значение в VAR для каждой ступени	●	●
Число переключений для каждой ступени	●	●

## Автоматические регуляторы реактивной мощности

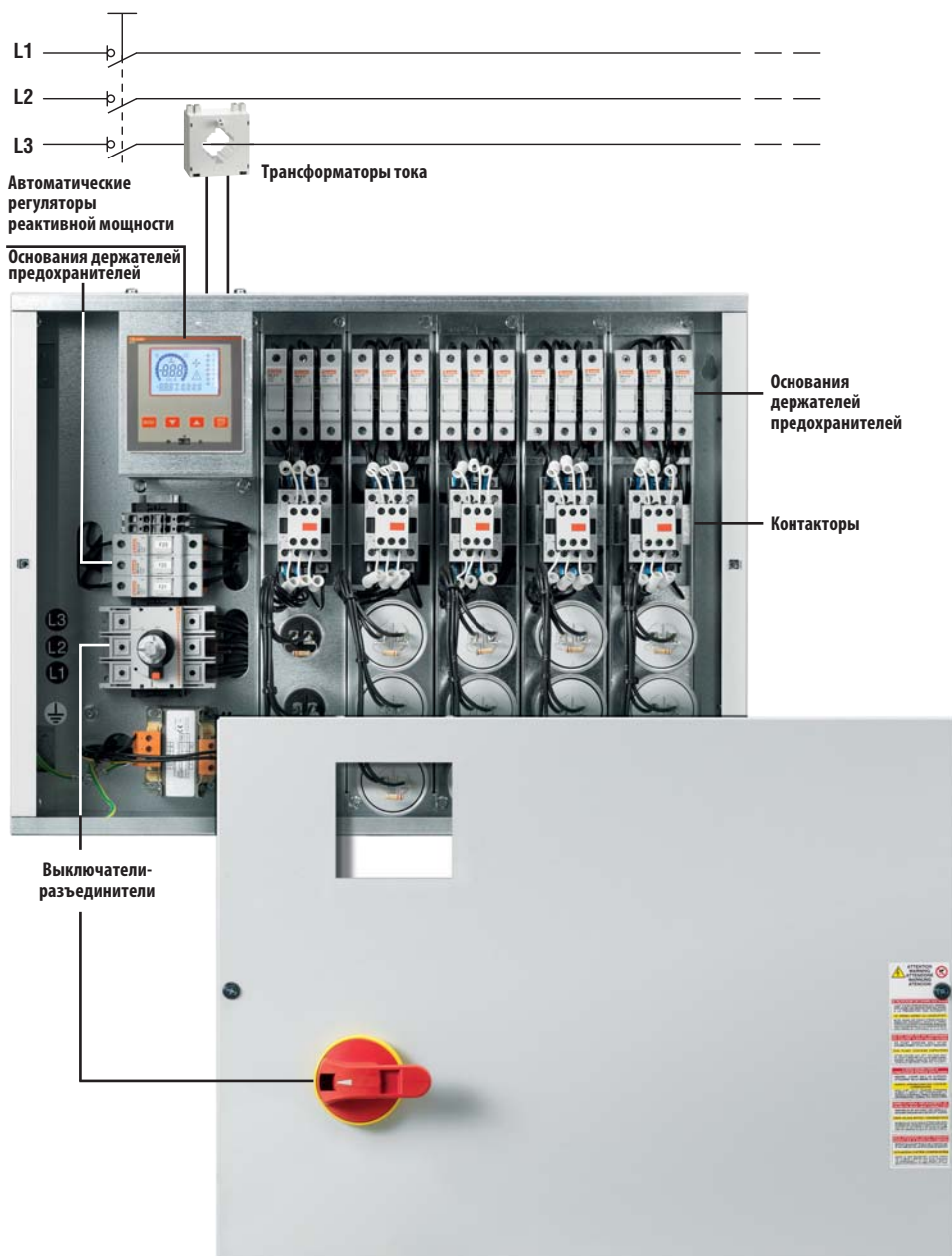


DCRL



DCRG

ЗАЩИТА	DCRL	DCRG
Слишком высокое или слишком низкое напряжение	●	●
Слишком большой или слишком малый ток	●	●
Перекомпенсация (конденсаторы отключены, при этом значение $\cos\varphi$ больше уставки)	●	●
Недокомпенсация (конденсаторы подключены, при этом значение $\cos\varphi$ меньше уставки)	●	●
Перегрузка конденсаторов	●	●
Перегрузка конденсаторов по всем 3-м фазам		●
Перегрев	●	●
Микропрерывания сети	●	●
Неисправность батареи конденсаторов	●	●
Превышение максимально допустимого уровня гармонических искажений тока	●	●
Программирование свойств аварийных сигналов (подача команды разрешения, задержка срабатывания, активация реле и т.д.)	●	●



# РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЗАДАЧ!

- **ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ С ПОДСВЕТКОЙ**  
128x80 пикселей высокой четкости с регулируемой яркостью.

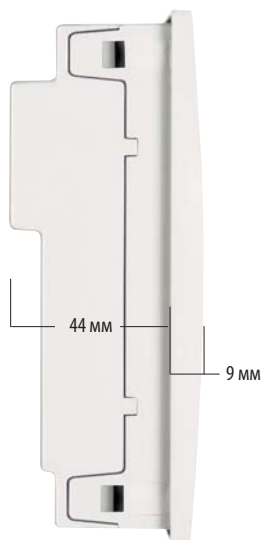


- **ОПТИЧЕСКИЙ ПОРТ СВЯЗИ**  
Оптический порт на лицевой панели позволяет при помощи стандарта USB и wi-fi связываться с ПК, смартфоном или планшетным компьютером для выполнения программирования, диагностики и скачивания данных без отключения питания электрического шкафа.

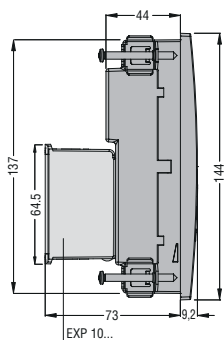


- **ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ**  
На лицевой панели имеется специальное место для размещения надписей, логотипов, кодов и т.д. с целью персонализации регулятора.

## КОМПАКТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Заниженный профиль и уменьшенная глубина позволяют устанавливать регулятор даже в электрические шкафы очень малых размеров.



## СИСТЕМА КРЕПЛЕНИЯ



Система с использованием **металлических винтов** обеспечивает неизменную с течением времени надежность крепления.

- **ВЫСОКИЙ КЛАСС ЗАЩИТЫ**  
Лицевая панель устройства и уплотнение разработаны таким образом, чтобы обеспечивать класс защиты **IP54**.

## РАСШИРЯЕМОСТЬ



Основные функции регулятора могут быть легко расширены с помощью расширительных модулей серии EXP:

- выходные реле для наращивания числа ступеней
- изолированные статические выходы (в том числе для динамической коррекции)
- защита конденсаторов
- цифровые и аналоговые входы и выходы
- изолированный интерфейс RS232
- изолированный интерфейс RS485
- изолированный интерфейс Ethernet с функцией веб-сервера
- изолированный интерфейс Profibus-DP
- модем GPRS/GSM.



- ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ С КОНТАКТОРАМИ И ТИРИСТОРНЫМИ МОДУЛЯМИ
- ОТПРАВКА SMS С АВАРИЙНЫМИ СООБЩЕНИЯМИ
- ОТПРАВКА ДАННЫХ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ ИЛИ ЧЕРЕЗ FTP-СЕРВЕР
- ВЕБ-СЕРВЕР ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ДАННЫХ
- ЭРГОНОМИЧНЫЙ ДИЗАЙН

Регулятор DCRG отличается эргономичной конструкцией и изящным дизайном с хорошей проработкой деталей.

### ● ФУНКЦИЯ MASTER-SLAVE

Регулятор DCRG может управлять, кроме своих ступеней, также выходами других аналоговых регуляторов, что позволяет реализовать архитектуру **master-slave**. Под его управлением могут находиться до 8 устройств slave, что позволяет получать систему с максимум 32 ступенями.



Master



Slave 1



Slave 2



Slave 8

### ● ФУНКЦИЯ ВЕБ-СЕРВЕРА



При установке модуля расширения **Ethernet EXP10** 13 основные величины, измеряемые регулятором, можно визуализировать с помощью самых обычных общедоступных веб-браузеров с поддержкой Java, без необходимости установки на ПК каких-либо дополнительных программ.

### ● ЗАЩИТА КОНДЕНСАТОРОВ

С помощью специального модуля расширения EXP10 16 можно оснастить регулятор DCRG дополнительными функциями защиты конденсаторов. Модуль может измерять гармонические составляющие тока и температуру конденсаторов, а также определять наличие неисправности в любой фазе

### ● 3 ВХОДА ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА

- возможность выполнения **коррекции коэффициента мощности** для каждой фазы в отдельности.
- возможность анализа всех результатов электрических измерений системы (мультиметр).

### ● ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН НОМИНАЛЬНЫХ ИЗМЕРЯЕМЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

Широкий диапазон измеряемых напряжений (100÷690 В перем. тока) позволяет использовать регулятор в большинстве областей применения.

### ● МОДЕМ GSM/GPRS

При установке расширительного модуля EXP10 15 регулятор оснащается модемом GSM/GPRS, автоматически конфигурируемой станцией управления, что упрощает работы по установке и разводке. Установка SIM карты для трафика данных позволяет регулятору отправлять SMS-сообщения с аварийными сигналами или сигналами оповещения, **e-mail**, или файлы данных на FTP-сервер.

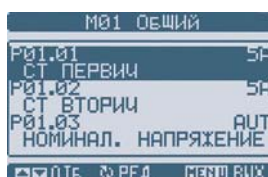
### ● 5 А ИЛИ 1 А С ОДНИМ РЕГУЛЯТОРОМ

При помощи одного параметра возможно настроить регулятор для использования с трансформаторами тока с вторичной обмоткой с номинальным током 5 А или 1 А.

### ● ГРАФИКИ И ТЕКСТЫ НА 10 ЯЗЫКАХ



Визуализация кривых, графиков и текстов на 10 языках: итальянском, английском, испанском, французском, немецком, чешском, польском, русском, португальском и еще одном, выбираемым индивидуально



### ● ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМАХ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

Регулятор может быть использован в системах среднего напряжения благодаря возможности задания коэффициента трансформации напряжения, что позволяет получать результаты измерений, относящиеся к первичной обмотки трансформатора, как для регулировки, так и для отображения на дисплее.

### ● ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ (FAST)

Благодаря модулям расширения со статическими выходами EXP10 01 можно реализовывать тиристорные системы динамической коррекции коэффициента мощности там, где реактивная нагрузка быстро изменяется во времени. Используя встроенные релейные выходы, можно так же получить смешанную систему: традиционного типа (релейную) и динамическую.

### Серия DCRM



DCRM 2

Код заказа	Число ступеней	Напряжение вспомогательного питания	Кол-во в упак.	Вес
	шт.	[В]	шт.	[кг]
Для однофазных и трехфазных систем низкого напряжения.				
<b>DCRM 2</b>	2	перем. 380÷415 В	1	0,166

#### Общие характеристики

DCRM2 позволяет контролировать реактивный ток в системе. Он позволяет получить наилучшее возможное значение  $\cos\varphi$  за счет снижения запрашиваемого от источника электропитания реактивного тока.

Регулятор управляет подключением 2 батарей конденсаторов, каждая из которых может быть задействована по отдельности с мощностью, задаваемой соответствующим потенциометром. Кроме того, он может регулировать время подключения и отключения конденсаторов, корректируя, таким образом, скорость реакции системы.

Устройство может использоваться как в трехфазной, так и в однофазной конфигурации.

#### Эксплуатационные характеристики

- Напряжение вспомогательного питания: стандартное, перем. 380÷415 В
- номинальная частота: 50/60 Гц
- вход измерения напряжения: перем. 80÷528 В
- вход измерения тока:
  - через трансформатор тока /5 А
  - диапазон измерения: 0,1÷6 А
  - тип измерения: измерение подлинного действующего значения (TRMS)
  - автоматическое определение направления подключения трансформатора тока (прямое / обратное)
- релейные выходы:
  - 2 реле (ступени) с 1 перекидным контактом каждое
  - номинальная мощность: 8А-250 ВА (AC1)
  - возможность раздельного управления обоими реле
- модульный корпус DIN 43880 (3 модуля).
- класс защиты: IP40 с фронтальной стороны (при установке в корпусе и/или электрическом шкафу с классом защиты IP40), IP20 для клемм.

#### НАСТРОЙКИ

“C/K Step 1”	соотношение C/K ступени 1 (0,15÷2)
“C/K Step 2”	соотношение C/K ступени 2 (0,15÷2)
“Connection delay”	Задержка подключения конденсаторов 0,1...60s
“Disconnection delay”	Задержка отключения конденсаторов 0,1...60s
“System configuration”	Выбор однофазной или трехфазной системы.

#### ИНДИКАЦИЯ

- 1 зеленый светодиодный индикатор питания и длительности отключения
- 2 красных светодиодных индикатора подключения реле.

#### Сертификация и соответствие:

Имеются сертификаты: cULus, EAC.  
Соответствуют стандартам: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 n°14.

### Серия DCRL



DCRL 3 - DCRL 5



EXP80 00

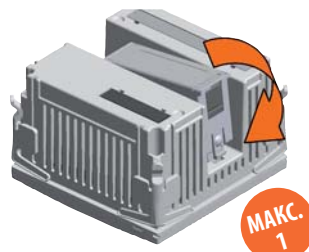


EXP10...

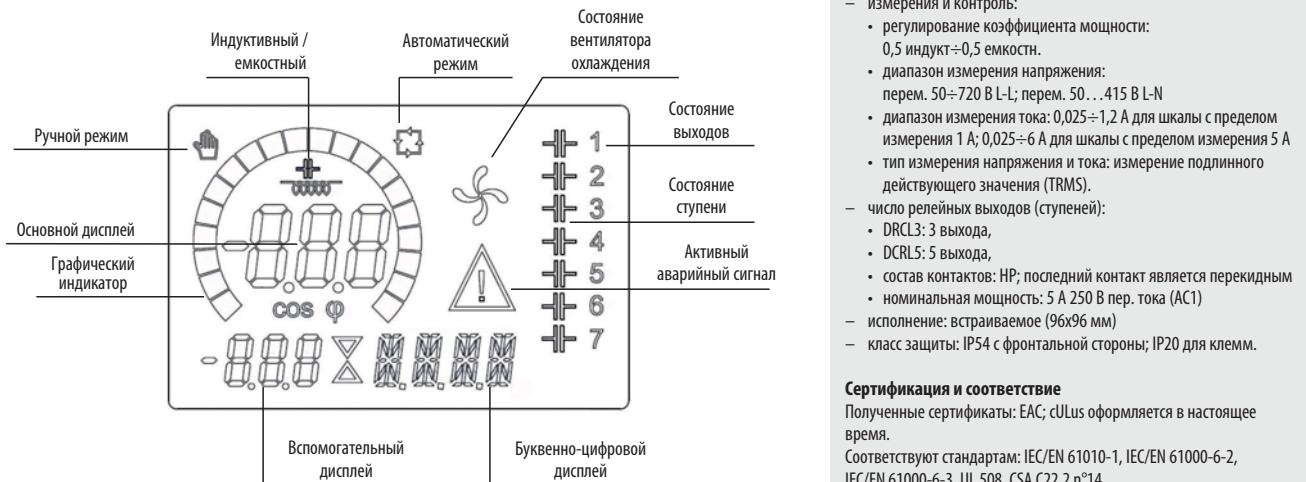
Код заказа	Число ступеней	Корпус встраиваемый	Кол-во в упак.	Вес
	шт.	[мм]	шт.	[кг]
Для однофазных и трехфазных систем низкого и среднего напряжения.				
DCRL 3	3	96x96	1	0,300
DCRL 5	5	96x96	1	0,350
Принадлежность.				
EXP80 00	Пластиковая вставка этикетка для персонализации		10	0,050

Код заказа	Описание
РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ	
Крепление защелкиванием одного модуля с задней стороны регулятора DCRL... Входы и выходы.	
EXP10 06	2 релейных выхода для наращивания числа ступеней компенсации
EXP10 03	2 релейных выхода 5 А 250 В пер. тока
Порты связи.	
EXP10 10	Изолированный интерфейс USB
EXP10 11	Изолированный интерфейс RS232
EXP10 12	Изолированный интерфейс RS485

Крепление расширительного модуля EXP...  
DCRL 3 - DCRL 5



### Символьный ЖК-Дисплей с подсветкой



### Общие характеристики

Устройства серии DCRL оснащены современными функциями и отличаются особой компактностью за счет применения специально разработанного корпуса. Современный дизайн лицевой панели совмещен в нем с практичной системой монтажа; предусмотрена также возможность расширения (за счет модулей EXP...).

- ЖК-дисплей делает интерфейс пользователя ясным и интуитивно понятным.
- Основными характеристиками серии являются:
- символьный ЖК-дисплей с подсветкой, обеспечивающий оптимальную видимость выводимой информации
  - аварийные сигналы в виде бегущей строки, для которых можно задать один из 6 языков (итальянский, английский, испанский, французский, немецкий, португальский)
  - подключение к однофазным и трехфазным сетям и системам совместной генерации (4 квадранта)
  - вход измерения напряжения, отдельный от питания, используемый в системах среднего напряжения с трансформатором напряжения
  - существенное снижение количества переключений
  - равномерное использование ступеней одинаковой мощности
  - измерение установленной реактивной мощности для каждой ступени
  - защита конденсаторов от перегрузки по току
  - защита электрического шкафа от перегрева с помощью внутреннего датчика температуры
  - надежная защита от микропрерываний
  - широкий ряд возможных измерений, включая THD напряжения и тока с анализом отдельных гармоник до 15-го порядка
  - широкий диапазон измеряемых напряжений
  - высокая точность измерений благодаря измерению подлинного действующего значения (TRMS)
  - оптический порт связи USB (CX 01) и wi-fi (CX 02) на лицевой панели для соединения с ПК, смартфонами и планшетными компьютерами
  - ПО настройки DCRL SW
  - совместимость с ПО управления Synergy
  - персонализация путем размещения этикетки на лицевой панели.

### Эксплуатационные характеристики

- питание:
  - вспомогательное напряжение: перем. 100÷440 В
  - частота: 50/60 Гц ±10%
- вход измерения напряжения:
  - номинальное напряжение: перем. 600 В L-L (перем. 346 В L-N)
  - диапазон частот: 45÷65 Гц
- вход измерения тока:
  - однофазное соединение
  - номинальный ток: 1 А или 5 А, задаваемый
- измерения и контроль:
  - регулирование коэффициента мощности: 0,5 индукт÷0,5 емкостн.
  - диапазон измерения напряжения: перем. 50÷720 В L-L; перем. 50...415 В L-N
  - диапазон измерения тока: 0,025÷1,2 А для шкалы с пределом измерения 1 А; 0,025÷6 А для шкалы с пределом измерения 5 А
  - тип измерения напряжения и тока: измерение подлинного действующего значения (TRMS).
- число релейных выходов (ступеней):
  - DCRL3: 3 выхода,
  - DCRL5: 5 выхода,
  - состав контактов: NP; последний контакт является перекидным
  - номинальная мощность: 5 А 250 В пер. тока (AC1)
- исполнение: встраиваемое (96x96 мм)
- класс защиты: IP54 с фронтальной стороны; IP20 для клемм.

### Сертификация и соответствие

Полученные сертификаты: EAC; cULus оформляется в настоящее время.

Соответствуют стандартам: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 n°14.

### Специальные контакторы для коррекции коэффициента мощности

См. главу 2, стр. 2-14.

### Программное обеспечение и контроль Synergy

См. главу 27

### Расширительные модули

См. главу 28, стр. 2.



### Серия DCRG



DCRG 8



EXP10...

Код заказа	Число ступеней	Корпус встраиваемый	Кол-во в упак.	Вес
	шт.	[мм]	шт.	[кг]
<b>DCRG 8</b>	8	144x144	1	0,980

Код заказа	Описание
<b>NTC 01</b>	Датчик дистанционного измерения температуры, длина 3 м

**РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ**  
Крепление защелкиванием 4 модулей с задней стороны регулятора DCRG 8 Входы и выходы.

<b>EXP10 06</b>	2 релейных выхода для наращивания числа ступеней
<b>EXP10 03</b>	2 релейных выхода 5 А 250 В пер. тока
<b>EXP10 00</b>	4 изолированных цифровых входа
<b>EXP10 01</b>	4 изолированных статических выхода для наращивания числа статических ступеней
<b>EXP10 02</b>	2 цифровых входа и 2 изолированных статических выхода
<b>EXP10 04</b>	2 изолированных аналоговых входа PT100 или 0/4÷20 мА или 0÷10 В или 0...±5 В
<b>EXP10 05</b>	2 изолированных аналоговых выхода 0/4÷20 мА или 0÷10 В или 0...±5 В
<b>EXP10 08</b>	2 изолированных цифровых входа и 2 релейных выхода 5А 250 В перем. тока
<b>EXP10 16</b>	Защита конденсаторов с 2 входами для измерения температуры с помощью датчиков NTC и 2 входа для измерения трехфазного тока

Порты связи.	
<b>EXP10 10</b>	Изолированный интерфейс USB
<b>EXP10 11</b>	Изолированный интерфейс RS232
<b>EXP10 12</b>	Изолированный интерфейс RS485
<b>EXP10 13</b>	Изолированный интерфейс Ethernet с функцией веб-сервера

Другие функции	
<b>EXP10 15</b>	Модем GPRS/GSM без антенны

Для выполнения различных конфигураций программными способами обращайтесь в нашу службу технической поддержки (тел.: 035 4282422; e-mail: service@LovatoElectric.com).

#### Максимальная расширяемость DCRG 8

DCRG 8 Регулятор	EXP10 06 Модуль с 2 релейными выходами	EXP10 01 Модуль с 4 статическими выходами	ОБЩЕЕ ЧИСЛО СТУПЕНЕЙ	
			Релейных	Статических
Число ступеней	число модулей	число модулей		
8	1 (2 ступени)	-	10	-
8	1 (2 ступени)	1 (4 ступени)	10	4
8	2 (4 ступени)	-	12	-
8	2 (4 ступени)	1 (4 ступени)	12	4
8	3 (6 ступеней)	-	14	-
8	4 (8 ступеней)	-	16	-
8	-	-	8	-
8	-	1 (4 ступени)	8	4
8	-	2 (8 ступеней)	8	8

#### Крепление расширительных модулей EXP... DCRG 8



**МАКС. 4**

#### Общие характеристики

Автоматический регулятор реактивной мощности DCRG 8 обладает техническими характеристиками, удовлетворяющими требованиям современных промышленных систем электроснабжения. Он разработан для выполнения этих требований; кроме того, предусмотрена возможность расширения его функций при помощи модулей расширения серии EXP. Следует отметить, что регуляторы серийно оснащены оптическим портом USB для программирования устройства, диагностики и скачивания данных. Графический ЖК-дисплей с подсветкой, облегчает видимость выводимой информации даже в условиях плохого освещения и позволяет визуализировать данные системы четким и интуитивно понятным образом.

Основными характеристиками являются:

- графический ЖК-дисплей 128x80 пикселей с текстами на 10 языках: итальянском, английском, испанском, французском, немецком, чешском, польском, русском, португальском и еще одним, выбираемым индивидуально
- автоматическое определение направления тока трансформатора тока
- возможность установки в различных системах: однофазных, трехфазных, трехфазных с контролем по нейтрали и системах совместной генерации электроэнергии (4 квадранта)
- использование в сетях среднего напряжения с трансформатором напряжения
- способность правильной работы даже в системах с большим числом гармонических составляющих
- существенное снижение количества переключений
- равномерное использование ступеней одинаковой мощности
- измерение установленной реактивной мощности для каждой ступени
- регистрация количества подключений каждой ступени
- защита от перегрузки по току конденсаторов во всех трех фазах
- защита от перегрева электрического шкафа с помощью внутреннего и внешнего датчиков температуры
- надежная защита от микроперерываний
- анализ гармоник тока и напряжения
- функция быстрой настройки параметров трансформатора тока
- порты связи USB (CX 01) и wi-fi (CX 02) для соединения с ПК, смартфонами и планшетными компьютерами
- протоколы связи Modbus-RTU TCP и ASCII
- ПО настройки DCRJ SW
- совместимость с ПО управления Synergy
- возможность отправки аварийных сигналов по SMS и e-mail (с модулем EXP10 15).

#### Эксплуатационные характеристики

- цель измерения напряжения:
  - напряжение вспомогательного питания: перем. 100÷415 В
  - номинальная частота: 50/60 Гц (±10%)
- цель измерения тока:
  - однофазный и трехфазный вход
  - номинальный ток Ie: 5 А (1 А программируемый)
- измерения и контроль:
  - регулирование коэффициента мощности: 0,5 индукт÷0,5 емкостн.
  - диапазон измерения напряжения: перем. 50÷720 В
  - диапазон измерения тока: 0,025÷6 А
  - диапазон измерения температуры: -30...+85°C
  - диапазон измерения тока перегрузки конденсаторов: 0÷250 %
  - тип измерения напряжения и тока: измерение подлинного действующего значения (TRMS).
- число релейных выходов:
  - 7, каждый с НР контактом и последний с перекидным
  - номинальный ток: 5 А 250 В пер. тока (AC1)
- исполнение: встраиваемое (144x144 мм)
- класс защиты: IP54 с фронтальной стороны; IP20 для клемм.

#### Сертификация и соответствие:

Имеются сертификаты: cULus, EAC. Соответствуют стандартам: IEC 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 n°14.

#### Специальные контакторы для коррекции коэффициента мощности

См. главу 2, стр. 2-14.

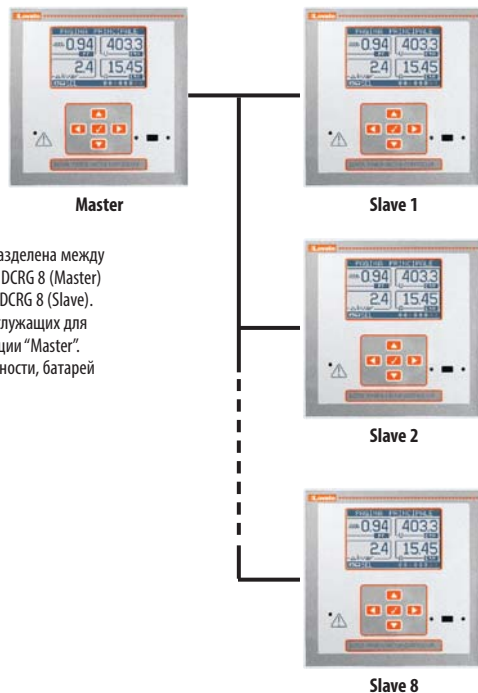
#### Программное обеспечение и контроль Synergy

См. главу 27.

#### Расширительные модули

См. главу 28, стр. 28-2.

### Система регулирования реактивной мощности "Master-Slave" с DCRG 8



Когда система регулирования реактивной мощности разделена между несколькими электрическими шкафами, одна станция DCRG 8 (Master) может управлять несколькими (до 8 штук) станциями DCRG 8 (Slave). Станции "Slave" выполняют роль удаленных выходов, служащих для подключения батарей конденсаторов по команде станции "Master". Мониторинг состояния электрического шкафа и, в частности, батарей конденсаторов, выполняется отдельными станциями.

### ПО и принадлежности для DCRL 3, DCRL 5 и DCRG 8



51 C4

Код заказа	Название	Кол-во в упак. шт.	Вес [кг]
ПО для настройки и автоматического тестирования			
<b>DCRJ SW</b>	Для устройств типов DCRL...и DCRG 8, в комплекте с кабелем 51 C2	1	0,246
Принадлежности.			
<b>51 C2</b>	Соединительный кабель PC↔DCRL/DCRG+ EXP10 11 длина 1,8 м	1	0,090
<b>51 C4</b>	Соединительный кабель ПК↔интерфейс 4 PX1, длина 1,8 м	1	0,147
<b>51 C5</b>	Соединительный кабель DCRL/DCRG+ EXP1011↔Модем длина 1,8 м	1	0,111
<b>51 C6</b>	Соединительный кабель DCRG+EXP10 11↔ интерфейс 4 PX1, длина 1,8 м	1	0,102
<b>51 C9</b>	Соединительный кабель ПК↔Модем, длина 1,8 м	1	0,137
<b>4 PX1</b>	Интерфейс RS232/RS485 гальванически изолированный, с питанием 220÷240 В пер. тока (или 110÷120 В пер. тока)	1	0,600

① Обращайтесь в нашу службу технической поддержки (тел.: 035 4282422; e-mail: service@LovatoElectric.com).

② Настольный интерфейс RS232/RS485 с оптоизоляцией, максимальная скорость передачи данных 38 400 бод, автоматическое или ручное управление линией TRANSMIT, питание перем. напряжением 220÷240 В ±10% (110÷120 В по отдельному заказу).

### Общие характеристики

Используя ПО **DCRJ SW**, можно осуществлять быструю настройку регулятора с помощью ПК, избегая возможных ошибок задания параметров.

Можно также сохранять в памяти ПК значения параметров, заданных на регуляторах DCRL... или DCRG8, и быстро загружать их на другие регуляторы, для которых требуется аналогичная настройка.

ПО позволяет выполнять следующие операции:

- контроль функционирования системы:
  - графическая и числовая визуализация результатов измерений
  - состояние регулятора.
- контроль исправности конденсаторов
  - измерение текущего значения реактивной мощности в кВАр каждой ступени
  - счетчики числа подключений каждой ступени
  - счетчик общего времени подключения каждой отдельной ступени
  - доступ ко всем параметрам настройки
  - сохранение /загрузка / распечатка параметров
  - Выделение измененных значений
  - возврат к значениям по умолчанию.
- автоматическое тестирование электрического шкафа

ПО **Synergy** позволяет осуществлять удаленное управление регуляторами DCRL... и DCRG 8.

Подробности см. в главе 27.

Структура ПО и используемые в нем приложения основаны на реляционной СУБД MS SQL; просмотр данных осуществляется с помощью наиболее распространенных браузеров.

Система отличается чрезвычайной гибкостью, в частности она обеспечивает одновременный доступ через локальную сеть, VPN или Интернет большому числу пользователей/рабочих станций.

### Приложение для смартфонов и планшетных компьютеров

Приложение **Saint1** позволяет пользователю осуществлять настройку регулятора, визуализировать аварийные сигналы, отправлять команды, считывать результаты измерений, скачивать статические данные и события, отправлять собранные данные по e-mail. Подключение к смартфону, планшетному компьютеру производится по wi-fi с помощью устройства CX02

Приложение совместимо с ОС iOS и Android.

Подробности см. в главе 27, при необходимости обращайтесь также в нашу службу технической поддержки (тел. 035 4282422; e-mail: service@LovatoElectric.com).





CX 01



CX 02



CX 03

Код заказа	Описание	Кол-во в упак.	Вес
		шт.	[кг]
CX 01	Соединительный кабель PC↔DCRL/DCRG с оптическим разъемом USB для программирования и скачивания данных, диагностики и обновления программного обеспечения, в том числе встроенного	1	0,090
CX 02	Соединительное устройство wi-fi PC↔DCRL/DCRG для скачивания данных, программирования, диагностики и клонирования	1	0,090
Только для устройств типа DCRG 8.			
CX 03	Антенна GSM quad-band (800/900/1800/1900 МГц) для расширения с помощью модулей EXP10 15	1	0,090

### Общие характеристики

Устройства связи для подключения регуляторов реактивной мощности DCRL 3, DCRL 5 и DCRG 8 к ПК, смартфону или планшетному компьютеру.

#### CX 01

Данный оптический / USB разъем, поставляемый в комплекте с кабелем, позволяет подключать регулятор реактивной мощности к ПК без необходимости отключения питания электрического шкафа для того, чтобы:

- программировать параметры
- скачивать данные и события
- осуществлять диагностику

ПК распознает подключение как стандартное USB устройство.

#### CX 02

С помощью соединения wi-fi регулятор реактивной мощности становится “видимым” для ПК, смартфонов и планшетных компьютеров без необходимости каких-либо проводных соединений, что позволяет с их помощью:

- программировать параметры
- скачивать данные и события
- осуществлять диагностику

#### CX 03

Антенна, совместимая с большей частью международных сотовых сетей благодаря возможности использования на частотах 800/900/1800/1900 МГц.

Класс защиты IP 67 Крепежное отверстие 12 мм.

За информацией в отношении размеров, электрических схем и технических характеристик следует обращаться к руководствам на изделия, доступным для скачивания в разделе Download сайта:

[www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)



DSTM3 400...

Код заказа	Мощность ступени [кВАр]	Кол-во в упак.	Вес [кг]
DSTM3 400 030	Модуль для ступени 30 кВАр, 400÷480 В перем. тока	1	4,300
DSTM3 400 050	Модуль для ступени 50 кВАр, 400÷525 В перем. тока	1	4,300
DSTM3 400 100	Модуль для ступени 100 кВАр, 400÷525 В перем. тока	1	5,600

### Мощность в зависимости от напряжения

	DSTM3 400 030	DSTM3 400 050	DSTM3 400 100
Ток Ie [A]	43 A	72 A	144 A
Напряжение [перем., В]	Мощность [кВАр]	Мощность [кВАр]	Мощность [кВАр]
400	30	50	100
440	33	55	110
480	36	60	120
525	—	66	131

### Общие характеристики

- пригодны для использования в системах динамической коррекции коэффициента мощности (fast)
- подключение при прохождении тока через ноль (zero-crossing)
- защита от перегрузки по току в конденсаторах при подключении
- защита от перегрева с помощью встроенного датчика.

### Эксплуатационные характеристики

- ступени мощностью 30 кВАр, 50 кВАр и 100 кВАр
- номинальное рабочее напряжение:
  - перем. 400÷480 В для устройств типа DSTM3 400 030
  - перем. 400÷525 В для устройств типов DSTM3 400 050 и DSTM3 400 100
- напряжение вспомогательного питания вентилятора: перем. 230 В (только для DSTM3 400 100)
- номинальная частота: 50/60 Гц
- цепь управления: 8÷30 В пер. тока
- число контролируемых напряжений: 2
- принудительная вентиляция: только для устройств типа DSTM3 400 100
- Условия окружающей среды:
  - рабочая температура: -10...+45°C
  - возможность использования при более высоких температурах с понижением номинальной мощности (см. стр. 23-17)
- класс защиты: IP10.

### ИНДИКАЦИЯ

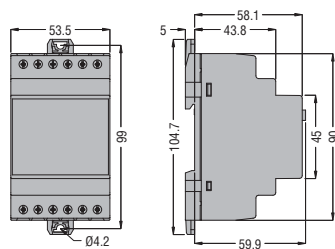
- наличия вспомогательного напряжения питания
- аварийный сигнал перегрева
- светодиодный индикатор срабатывания.

### Соответствие

Соответствуют стандартам: EN 50178.

### РЕЛЕ КОНТРОЛЯ РЕАКТИВНОГО ТОКА.

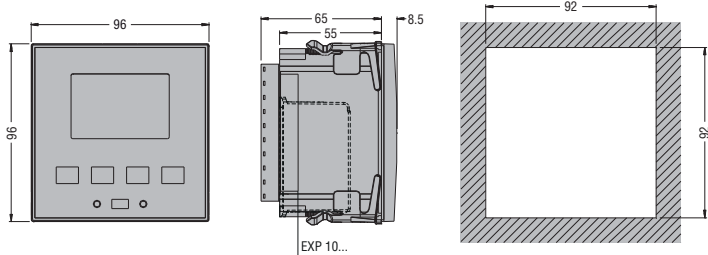
#### DCRM 2



### АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

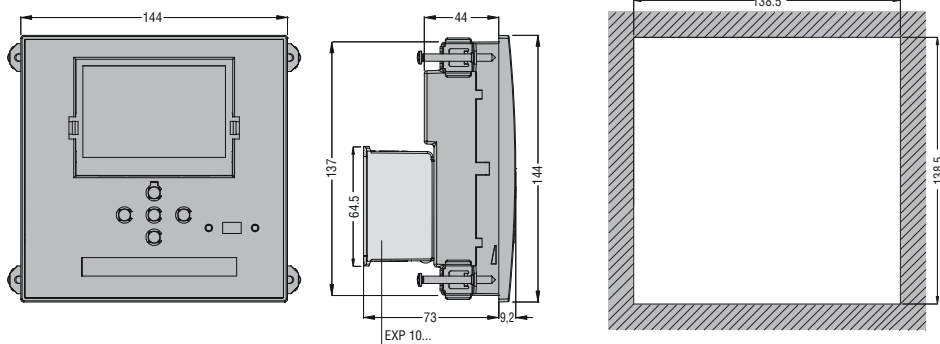
#### DCRL 3 - DCRL 5

Отверстие для крепления



#### DCRG 8

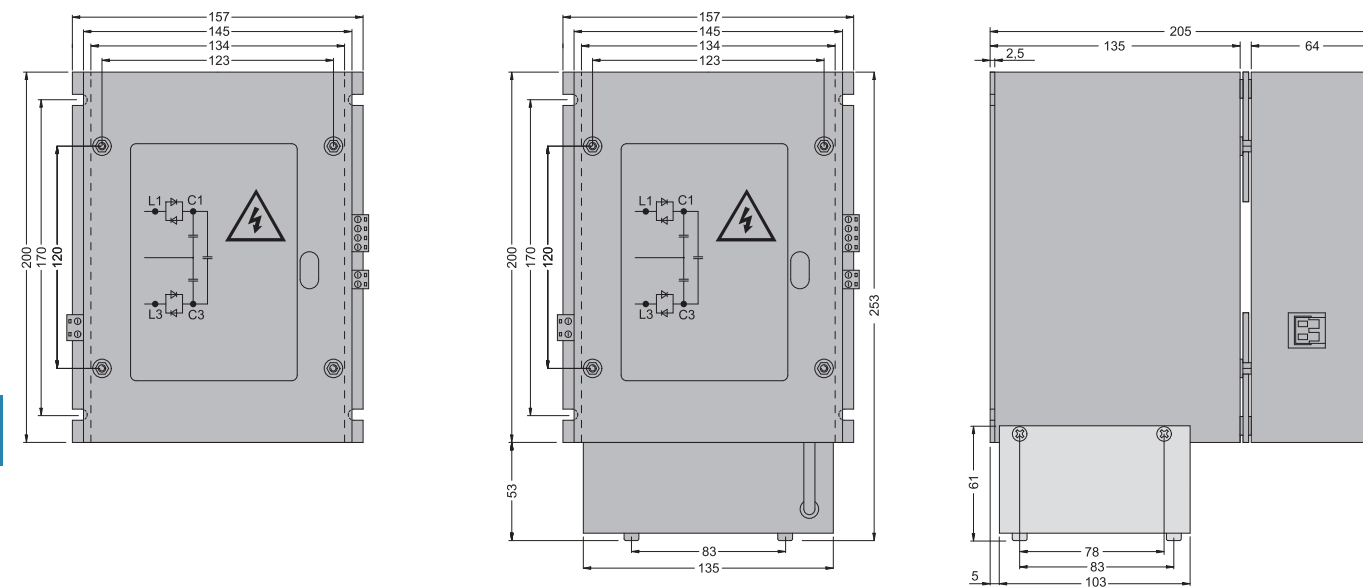
Отверстие для крепления



### ТИРИСТОРНЫЕ МОДУЛИ

#### ДСТМЗ 400 030 - ДСТМЗ 400 050

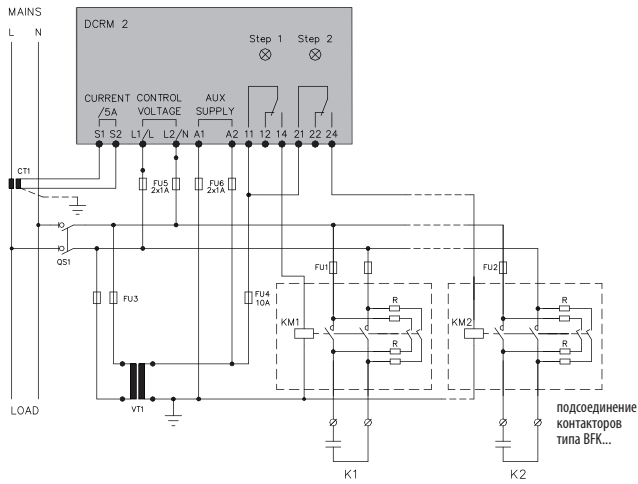
#### ДСТМЗ 400 100



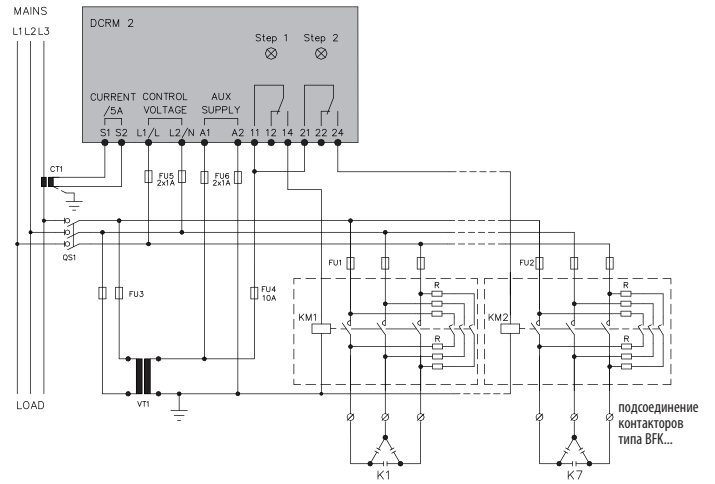
### РЕЛЕ КОНТРОЛЯ РЕАКТИВНОГО ТОКА.

#### DCRM 2

##### Однофазное соединение

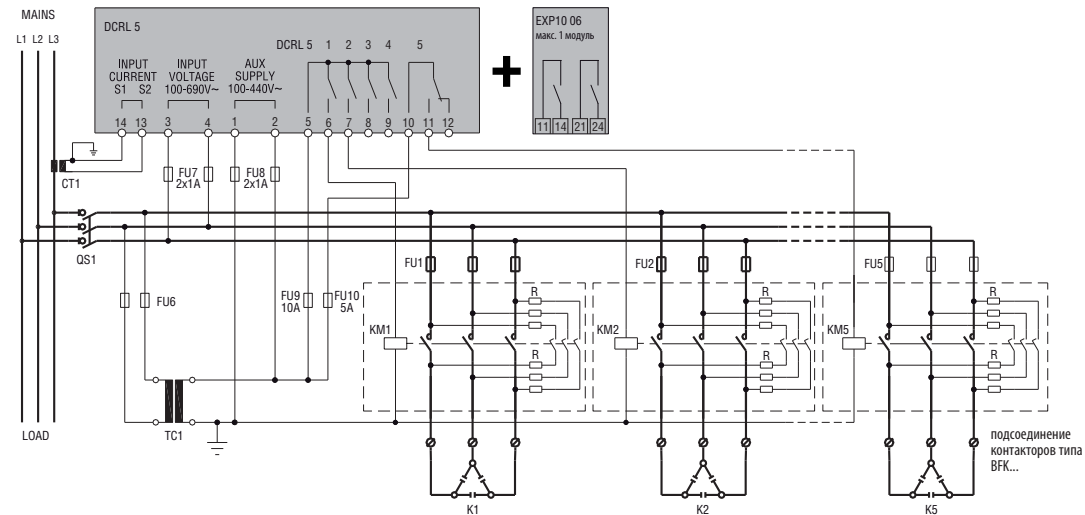


##### Трёхфазное соединение



### АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

#### DCRL... с контакторами типа BFK...

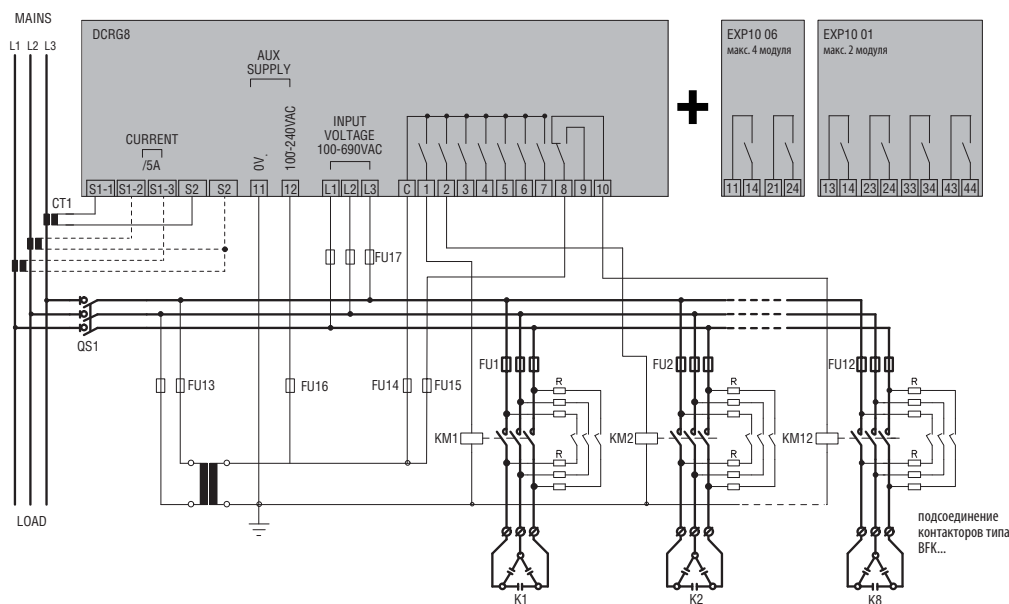


#### ВНИМАНИЕ

- При трёхфазном подключении вход измерения напряжения должен быть подсоединен между 2 фазами; трансформатор тока подключается к оставшейся фазе.
  - При подключении входа измерения тока полярность роли не играет.
- ВНИМАНИЕ!** Всегда отключайте напряжение при работе с клеммами.

### АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

DCRG 8 с контактами типа BF...K

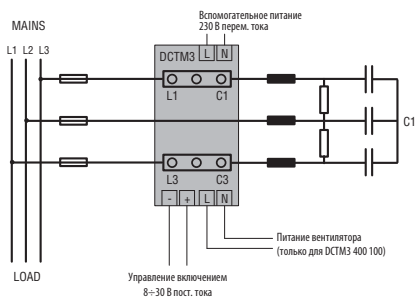


**ВНИМАНИЕ**

- При трехфазном подключении вход измерения напряжения должен быть подсоединен между 2 фазами; трансформатор тока подключается к оставшейся фазе.
  - При подключении входа измерения тока полярность роли не играет.
- ВНИМАНИЕ!!!** Всегда отключайте напряжение при работе с клеммами.

### ТИРИСТОРНЫЕ МОДУЛИ

DSTM3 400...



ТИП	DCRM 2
<b>ЦЕПЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ</b>	
Номинальное вспомогательное напряжение (Us)	перем. 380÷415 В
Диапазон работы	0,85÷1,7Us
Номинальная частота	50/60 Гц ±5%
Максимальная потребляемая/рассеиваемая мощность	4,4 ВА / 2,4 Вт
Время устойчивости к микропрерываниям	≤ 17 мс
Размыкание при микропрерываниях	≥ 8 мс
<b>ВХОД ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ</b>	
Максимальное номинальное напряжение Ue	перем. 480 В
Диапазон измерения	перем. напряж. 80÷528 В
Диапазон частот	50 или 60 Гц ±1%, выбираемый автоматически
Импеданс измерительного входа	>1 МОм
Тип подключения L1-L2 или L-N	
<b>ВХОД ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА</b>	
Тип подключения Через трансформатор тока (ТА)	
Номинальный ток Ie	перем. 5 А
Диапазон измерения	0,1÷6 А
Тип входа	Шунты с питанием от внешнего трансформатора тока (низкого напряжения). Макс. 5 А
Тип измерения	Измер. подлинного действующего значения (TRMS)
Непрерывная выдерживаемая перегрузка по току	+20% Ie
Кратковременная выдерживаемая перегрузка по току	10In в течение 1 с
Выдерживаемая динамическая перегрузка по току	160 А в течение 10 мс
Собственная потребляемая мощность	≤ 0,6 Вт
<b>НАСТРОЙКИ</b>	
С/К ступени 1 и 2	OFF / 0,15÷2
Задержка подключения / отключения	1÷60 с
Конфигурация сети Трехфазная - однофазная	
<b>РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ</b>	
Число реле	2 (1 переходной контакт на каждом)
Номинальное рабочее напряжение	перем. 250 В
Максимальное напряжение отключения: перем. 400 В	
Конвекционный тепловой ток в свободном потоке воздуха (Ith)	8 А
Обозначение согласно IEC/EN 60947-5-1	V300
Электрическая износостойкость (при номинальной нагрузке)	10 <sup>5</sup> циклов
Механическая износостойкость	30х10 <sup>6</sup> циклов
<b>СОЕДИНЕНИЯ</b>	
Максимальный момент затяжки	0,8 Нм (7 фунтов дюйм)
Мин. - макс. сечение проводников	0,2÷4,0 мм <sup>2</sup> (24÷12AWG)
<b>ИЗОЛЯЦИЯ (вход-выход)</b>	
Номинальное напряжение изоляции	перем. 480 В
<b>УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	
Рабочая температура	-20...+60°C
Температура хранения	-30...+80°C
<b>КОРПУС</b>	
Материал	Негорючий полиамид



ТИП	DCRL3 - DCRL5	DCRG8
<b>ЦЕПЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ</b>		
Номинальное напряжение питания (Us)	перем. 100÷440 В	перем. 100÷415 В
Диапазон работы	перем. напр. 90÷484 В	перем. напр. 90÷456 В
Номинальная частота	50 Гц; 60 Гц	50 Гц; 60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	49,5 ВА	27 ВА
Максимальная рассеиваемая мощность (за исключением мощности, рассеиваемой на выходных контактах)	3,5 Вт	4,5 Вт
<b>ЦЕПЬ ИЗМЕРЕНИЯ НАПЯЖЕНИЯ</b>		
Контролируемое напряжение	перем. 100÷600 В L-L; перем. 100÷346 В L-N	перем. 100÷600 В L-L; перем. 100÷346 В L-N
Диапазон работы	перем. напр. 50÷720 В L-L; перем. напр. 50÷415 В L-N	перем. напр. 50÷720 В L-L; перем. напр. 50÷415 В L-N
Диапазон частот:	45÷65 Гц.	
Время устойчивости к микропрерываниям	35 мс (110 В пер. тока) - 80 мс (220÷415 В пер. тока)	
Размыкание контактов реле при микропрерываниях	≥8 мс	
<b>ЦЕПЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА</b>		
Номинальный ток (Ie)	5 или 1А программируемый	
Диапазон работы	0,025÷6 А для шкалы с пределом измерения 5 А; 0,025÷1,2 А для шкалы с пределом измерения 1 А	
Непрерывно выдерживаемая перегрузка по току	1,2 Ie	
Кратковременная выдерживаемая перегрузка по току	50 Ie в течение 1 с	
Потребляемая мощность	0,6 ВА	
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ</b>		
Тип измерения напряжения и тока	RMS (подлинное действующее значение)	
Регулирование коэффициента мощности	0,5 индукт...0,5 емкост.	
Тип датчика температуры	Внутренний	Внутренний + PT100 с EXP10 04 + NTC с EXP10 16
Диапазон измерений температуры	0...100°C	0...212°C
<b>РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ</b>		
Число выходов	3/5 (до 7 с EXP...)	8 (10, 12, 14, 16 с EXP...)
Состав контактов	2/4 НР контакта + 1 перекидной	7 НР контактов + 1 перекидной
Номинальный ток Ith	5 А 250 В AC1	5 А 250 В AC1
Максимальный ток общей клеммы контактов	10 А	
Максимальное коммутируемое напряжение	перем. 415 В	
Обозначение согласно IEC/EN 60947-5-1	B300	
Электрическая износостойкость (при номинальной нагрузке)	10 <sup>5</sup> циклов	
Механическая износостойкость	30х10 <sup>6</sup> циклов	
<b>СТАТИЧЕСКИЕ ВЫХОДЫ</b>		
Число выходов	--	4 или 8 с EXP10 01
<b>СОЕДИНЕНИЯ</b>		
Тип клеммы	Съемная	
Мин. - макс. сечение проводников	0,2÷2,5 мм <sup>2</sup> (24÷12AWG)	
<b>ИЗОЛЯЦИЯ</b>		
Номинальное напряжение изоляции Ui	600 В перем. тока	
Номинальное выдерживаемое импульсное перенапряжение Uimp	9,5 кВ	
Выдерживаемое напряжение при рабочей частоте	5,2 кВ	
<b>РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ</b>		
Рабочая температура	-20...+60°C	-20...+70°C
Температура хранения	-30...+80°C	-30...+80°C
<b>КОРПУС</b>		
Исполнение	Встраиваемое 96х96 мм	Встраиваемое 144х144 мм
Материал	Поликарбонат	
Класс защиты	IP54	

ТИП	DSTM3 400 30	DSTM3 400 50	DSTM3 400 100
<b>ЦЕПЬ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ</b>			
Номинальное напряжение питания (Us)	перем. 400÷480 В ±10%	перем. 400÷525 В ±10%	перем. 400÷525 перем. ±10%
Номинальный ток Ie	43А	72А	144А
Мощность ступени при 400 В пер. тока	30 кВАр	50 кВАр	100 кВАр
Максимальное обратное напряжение	перем. 2200 В	перем. 2800 В	перем. 2800 В
Число контролируемых фаз	2	2	2
Вспомогательное напряжение	перем. 230 В ±10%	перем. 230 В ±10%	перем. 230 В ±10%
Напряжение питания вентилятора	---	---	перем. 230 В ±10%
Максимальная потребляемая мощность	9 ВА		
Цепь управления	пост. напр. 8÷30 В (2 мА при 12 В пост. тока)		
Защита от перегрева	Да		
Охлаждение	Естественное	Естественное	Принудительная вентиляция
Класс защиты	IP10		
<b>УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>			
Рабочая температура	-10...+45°C (Ie<50 А) -10...+50°C (Ie<48 А) -10...+55°C (Ie<46А)	-10...+45°C (Ie<100 А) -10...+50°C (Ie<90 А) -10...+55°C (Ie<85А)	-10...+45°C (Ie<190 А) -10...+50°C (Ie<180 А) -10...+55°C (Ie<170А)
Температура хранения	-30...+80°C		
Высота над уровнем моря	1000 м без снижения характеристик; при большей высоте (макс. до 4000 м) необходимо уменьшать мощность ступени в соотношении 10%/1000 м		
<b>КОРПУС</b>			
Материал	Металл		